Chirurgische Universitätsklinik der Charité, Berlin

Ursachen der Exsudat- und Empyementstehung während der Pneumothoraxbehandlung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Hans Diesteſkamp

aus Mainz-Kaſtel

Tag der Promotion: 3. III. 1939

Buchdruckerei Joh. Schmitt
Landau, Pfalz
1939

M 488

Ursachen der Exsudat- und Empyementstehung während der Pneumothoraxbehandlung

Hans Diestelkamp

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck

Referent: Prof. Dr. W. Fick

Korreferent: Prof. Dr. P. Gohrbandt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Wenn man das Schrifttum der Pneumothoraxbehandlung einmal kritisch überblickt, so fällt einem auf, wieviel Kampf es gekostet hat, bis ein Verfahren zur Bekämpfung einer Volksseuche Eingang und Rechtfertigung gefunden hat. Glänzende Erfolge, welche durch die Behandlung mit künstlichem Pneumothorax gerade bei cavernösen Lungenprozessen erzielt worden sind, machen den künstlichen Pneumothorax zu einem Hauptbestandteil der Therapie. Es erscheint uns heute unverantwortlich, wenn in geeigneten Fällen nicht rechtzeitig die Pneumothoraxbehandlung eingeleitet wird.

Der künstliche Pneumothorax ist, von einem erfahrenen und geübten Arzt ausgeführt, kein ernsterer Eingriff als eine von einem Fachchirurgen sachgemäß ausgeführte Blinddarmoperation. Wie aber nicht jeder praktische Arzt ohne chirurgische Vorbildung eine Appendektomie vornehmen soll, so darf auch nicht jeder praktische Arzt ohne genügende Erfahrung sich für berechtigt halten, in seiner Praxis die Pneumothoraxtherapie einzuführen. Denn so leicht und harmlos, wie sich eine Pneumothoraxfüllung ansieht, ist die Pneumothoraxbehandlung nicht.

Das beweisen uns die Komplikationen und Zwischenfälle, ja sogar tödlichen Unglücksfälle bei der Anlage des Pneu und bei der Nachfüllung. Es werden Zwischenfälle beschrieben, die die Forderung unbedingt rechtfertigen, der künstliche Pneumothorax gehöre in die Klinik. Zumindest gehört die Behandlung in die Hand des erfahrenen Facharztes, dem alle Mittel zur Kontrolle zur Verfügung stehen. Doch selbst dann noch lehnen viele diese Therapie ab im Hinblick auf die immer zu beobachtenden Komplikationen, deren häufigste das Exsudat, deren gefährlichste das Empyem ist.

Bevor ich auf diese Komplikationen eingehe, muß noch gesagt werden, daß es unberechtigt ist, heute noch Kritik an einer Methode als solcher zu üben, die von maßgebenden Kliniken als die beste zur Ruhigstellung angesehen wird. Es wird ja auch kein Zweifel bestehen, daß die therapeutische Lufteinblasung das Verfahren ist, um einen Lungenprozeß zur Ausheilung zu bringen. Ich darf an dieser Stelle darauf hinweisen, wie große Erfolge gut geleitete Kliniken haben. Andererseits ist der Erfolg höchst unbefriedigend aus Kliniken ohne große Erfahrung. Gerade dieser letztgenannte Grund rechtfertigt es, eine strenge Kritik an der Durchführung der Methode zu üben; denn lediglich eine falsche Durchführung zeigt heute derartige schlechte Ergebnisse.

Viele dieser Gefahren können von vornherein ausgeschaltet werden, wenn man sich genauestens vor Augen hält: Was soll der Pneumothorax? Mit dieser Überlegung ergibt sich eigentlich von selbt die Indikation zum Pneumothorax:

Die Funktion der erkrankten Lunge soll aufgehoben werden, die Ruhigstellung soll erzielt, somit soll die Ausheilung der erkrankten Teile begünstigt werden. Es muß verlangt werden, daß die Behandlung sowohl dynamisch wie funktionell, zirkulatorisch und trophisch begünstigend wirkt. Der Kollaps der Lunge ist der Grundgedanke, der den Weg zu dieser Therapie zeigt. Durch den Kollaps ändert sich die dynamische Beschaffenheit des Gewebes, die Veränderungsfähigkeit des Organs fällt weg. Durch den Kollaps wird die Funktion des Organs aufgehoben. Die drei Hauptfaktoren, die die spezifischen Herde beeinflussen, sind ausgeschaltet: Die Ausbreitung des Prozesses, das Übergreifen auf weitere Gebiete durch autogene Einatmung des infektiösen Stoffes (Aspiration erkrankter Teile) und schließlich eine Mischinfektion der angegriffenen Herde wird verhindert. Durch den Kollaps wird die Lunge besser durchblutet, die

Lymphe gestaut. Die Druckschwankung, bedingt durch Aus- und Einatmung, ist beseitigt. Dies ist das Wesentlichste, was die Pneumothoraxbehandlung erreichen soll.

Damit ist auch eigentlich der Indikationsbereich des Pneumothorax vorgezeichnet. Der vollkommene Kollaps der gesamten Lunge ist anzustreben. Man wird den Eingriff nicht vornehmen:

a) wenn der Allgemeinzustand des Patienten zu denken gibt; R a n k e hat gezeigt, daß gerade der schlechte Allgemeinzustand den künstlichen Pneumothorax nicht erlaubt. Ein Kranker, der ohnehin durch eine latente Darmtuberkulose geschädigt ist, erfährt bei gleichzeitigem Vorhandensein eines Lungenprozesses und folgender Anlage eines Pneumothorax keine Heilung seines Leidens. Im Gegenteil, der Prozeß im Darm flackert wieder auf. Unbedingte Bettruhe muß eine Grundforderung zu Anfang dieser Therapie sein. Vor körperlichen Anstrengungen muß der Patient bewahrt werden, bis der Pneumothorax seine definitive Größe erreicht hat. Das Allgemeinbefinden der Kranken muß durch Temperatur- und Sputummessungen, ferner durch Wägungen kontrolliert werden. Erst wenn das Befinden des Kranken gut und gleichmäßig ist, ist die Zeit der Anlage eines Pneumothorax gekommen.

b) aus dem oben kurz gezeigten Wesen der Methode geht hervor, daß die nicht durch den Pneumothorax beeinflußte gesunde Lunge funktionstüchtig im Sinne einer Mehrleistung sein muß. Praktisch müßte also der Prozeß streng einseitig sein.

c) es wird nie zu dem vollkommenen Kollaps kommen, wenn die Lunge trotz Pneumothorax nicht fähig ist zu kollabieren. Das kann der Fall sein bei starrwandigen Bronchien, durch sklerotisches Narbengewebe und ferner bei käsiger Pneumonie.

d) der vollkommene Kollaps bleibt aber auch aus, wenn derbe Stränge oder auch zahlreichere feine Adhäsionen die Lunge an der Retraktion hindern. Die Anlage des Pneumothorax ist zweifellos beim Vorhandensein derartiger Stränge berechtigt, weil man auf spontane Dehnung der Verwachsungen hoffen darf oder aber die spätere operative Durchtrennung in Aussicht nehmen kann. Gerade hier führt aber oft eine sinnlose Weiterführung des Pneumothorax bei flächenhaften Verwachsungen zu schweren Komplikationen.

e) zuletzt sei noch ein Punkt erwähnt, der von größter Wichtigkeit ist, aber auch aus den oben genannten Punkten zu ersehen ist: Ein Pneumothorax wird niemals einen Prozeß zur Ruhe bringen, mag der Kollaps noch so vollständig sein, der sich auf dem Blutwege weiter ausbreitet. Daraus geht also hervor, daß nur da der Pneumothorax wirken kann, wo die Ausbreitung in den lufthaltigen Kanälen und Alveolen vor sich geht. Die gefürchtesten Komplikationen während der Pneumothoraxbehandlung sind folgende:

1. Die Luft- bezw. Gasembolie. Sie tritt ein beim Anstechen einer Lungenvene und Aspiration oder Einblasen von Luft in die Vene. Ferner durch Anreißen von Gefäßen bei nachträglicher Lösung von Verklebungen unter Umständen noch längere Zeit nach der Pneumothoraxanlage oder auch bei Pneumothoraxnachfüllungen. Ein sehr unglücklicher Zufall muß also zu einem solchen Ereignis führen. Immerhin berichten S. Swezey und A. Schonbar über drei Fälle von Gasembolie, von welchen ein Fall tödlich verlief. W. Neumann berichtet über elf Fälle von Gasembolie unter 2000 Pneumothoraxfüllungen, ein Fall verlief tödlich.
2. Die Mediastinalhernie ist auch in der Literatur beschrieben. Durch die bestehende Druckdifferenz wölbt

sich das Mediastinum nach der gesunden Seite hin vor (sogenannte Überblähung). Ein Einreißen des Mediastinums kommt sehr selten vor, da das Mittelfell bei länger bestehendem Pneumothorax besonders derb ist.

3. Der Spontanpneumothorax, auch der Spannungspneumothorax, im Verlaufe der Pneumothoraxbehandlung entsteht durch Ruptur der Lunge
   a) bei sehr starkem Husten oder Pressen,
   b) bei forciertem Pneumothorax,
   c) bei Durchbruch einer Kaverne in den Pneumothoraxraum,
   d) bei Verletzungen der Lunge (Strangdurchbrennung),
   e) nicht selten wohl auch durch Anstechen der Lunge bei der Pneumothoraxnachfüllung.

4. Die Exsudatbildung. Die weitaus häufigste Komplikation während der Pneumothoraxbehandlung ist das Auftreten der Exsudate. Wenn man sich an die Angaben von v. Muralt und A. Mayer hält, kann man mit einem Auftreten von 50% rechnen (1920).

Soll man heute überhaupt noch bei dem Vorhandensein von Exsudaten von einer Komplikation reden? Der Exsudatbildung wird im Verlaufe der Pneumothoraxbehandlung, wenn das Exsudat, wie in den meisten Fällen, kaum die Kuppe des Zwerchfells überschreitet, keine ernste Bedeutung zugemessen. Größere Exsudate, sofern sie nicht gerade eine Verdrängung des Mediastinums oder gar des Herzens zur Folge haben, sollen keine ernsten Komplikationen sein. Gefährlich wird die Komplikation aber dann, wenn das Exsudat zu groß wird, nicht allein weil es die oben erwähnten Verdrängungserscheinungen macht, sondern weil der Weg vom großen Exsudat bis zum Empyem nicht mehr weit ist.

5. Das Empyem ist weitaus die unangenehmste und gefährlichste Komplikation bei der Behandlung mit künstlichem Pneumothorax. Die Ursachen für das Auftreten von Empyemen sind im wesentlichen folgende:

   a) Angina, Grippe und Bronchitis während der Pneumothoraxbehandlung. Diese Fälle werden in der Literatur geschildert von Brauer-Spengler und Sauerbruch.

   b) Durchbruch einer Caverne in den Pneumothoraxraum. E. Fraenkel berichtet von einem solchen Fall bei 150 Pneumothoraxfällen, Jessen von 2 solchen Fällen.

   c) Strangdurchtrennung nach Jakobaeus. Jakobaeus selbst berichtet über 4 solche Fälle von Empyemen im Anschluß an eine Strangdurchtrennung. Hierüber soll aber noch später ausführlich die Rede sein.

   d) Der Übergang eines Exsudates in ein Empyem. Es finden sich in der Literatur viele Angaben über das Auftreten eines Empyems nach oder während der Pneumothoraxbehandlung. Vieles geht durcheinander, bedauerlicherweise findet man selten eine klare Trennung in tuberkulöse Empyeme und mischinfizierte, spezifische und unspezifische. Es wird nur von dem Empyem schlechtweg gesprochen, obwohl doch beide Arten grundverschiedene Erscheinungen machen und auch hinsichtlich der Prognose sich unterschiedlich verhalten. Über die Ursache des Auftretens erfährt man auch in den meisten Fällen nichts, eine genaue Erklärung ist meist nicht zu finden.

Über die Häufigkeit des Vorkommens von Empyemen nach künstlichem Pneumothorax konnte ich aus der Literatur folgendes entnehmen:

Matson mit 12% aller Pneumothoraxfälle, nach denen ein Empyem entstanden war, steht mit dieser Angabe an der Spitze. Es folgen E. C. Neumann und J. E. Wolf mit 7,3%, Schoop mit 5,5%, Deist mit 5%, Jessen, Zinn und Sieberth mit je 2,5% und Schonbar und Swezey mit 3,4% aller Pneumothoraxfälle.

Außerordentlich hohe Prozentzahlen werden über die unmittelbare Entstehung eines Empyems nach Strangdurchbrennung (Kaustik) im Verlaufe der Pneumothoraxbehandlung angegeben. Hier steht Weber an der Spitze mit 23,5%, Jakobaeus selbst gibt 8% der Fälle von Strangdurchbrennung an.

Günstige Ergebnisse hingegen zeigt die Methode nach Unverricht. Auch bei seinem Vorgehen entstanden Exsudate. Aber nur etwa 1% der Exsudate gingen in ein Empyem über. Im Anschluß an die betreffenden Krankengeschichten wird über die Technik dieser Methode eingehender berichtet werden.

Bei den im Laufe dieser Arbeit nachuntersuchten 15 Kranken handelt es sich um Patienten, die zum größten Teil draußen in der Praxis ambulant gefüllt wurden und bereits mit den Erscheinungen eines Empyems eingeliefert wurden. Ein Teil der Kranken, vier, stammen aus dem Städtischen Krankenhaus Mainz, der Rest aus der chirurgischen Klinik der Charité Berlin. Die Arbeit umfaßt das Krankengut aus den Jahren 1928 bis 1935. Aus dem Obengesagten ist klar, daß infolge der Ambulantbehandlung Prozentzahlen über die Häufigkeit des Vorkommens eines Empyems nach Pneumothorax hier nicht errechnet werden konnten.

Krankengeschichte 1:

Margarete W., 22 J., Jg. 28/29.

12.9.28: Anlage eines Pneumothorax links wegen kavernöser Phtise (500 ccm Stickstoff und 400 ccm Sauerstoff). Der Allgemein-

zustand wird als leidlich bezeichnet, keine Temperatur, keine Durchleuchtung, keine Aufnahme.

20.9.28: Erste Nachfüllung (1000 ccm Stickstoff).

23.9.28: Erste Kontrollaufnahme. Links drei querfingerhoher Flüssigkeitsspiegel. Adhaesionen an der Spitze, teilweiser Kollaps, Verdrängung des Mittelschattens, nach rechts. Antrag auf Heilstättenbehandlung, dort Pneumothorax weiter unterhalten. Am 3. 12. 28 erkrankt die Patientin unter Fieber, es wird eine Angina diagnostiziert. Am 14. 12. 28 ist die Temperatur wieder normal. Die Kranke klagt über Atembeschwerden. Am 17. 12. 28 plötzlicher Temperaturanstieg auf 40°. Die Patientin wird unruhig, Angstzustände, hochgradige Atemnot, Blässe, kalter Schweiß, Zyanose, Herzaktion unregelmäßig, Puls klein und weich. Sofortige Operation: Thorakotomie-Rippenresektion, im Schwall entleert sich grüner, klumpiger Eiter. Bakteriologische Untersuchung: Streptokokken und Staphylokokken positiv.

Krankengeschichte 2:

Rosa A. 23 J., Jg. 32.

1932 Pneumothoraxanlage (800 ccm Stickstoff, 1500 ccm Sauerstoff). Nach einem Monnt Exsudat. Pat. zieht sich eine Erkältung zu und bekommt Temperatur. Das Fieber klingt in den folgenden Tagen nicht ab, es kommt zu einem ähnlichen Bild wie in der Krankengeschichte 1. Die Punktion ergibt einen dicken, rahmigen Eiter. Bakt. Untersuchung: Streptokokken pos.

Wir sehen also bei diesen beiden Kranken, daß die fieberhafte Angina die Ursache des Empyems ist. Es bestand in beiden Fällen ein Seropneumothorax. Die hinzugekommene Angina hat den ohnehin schon geschwächten Körper mit Keimen übersät, die dann ihren Angriffspunkt in dem bestehenden Erguß fanden und so zu einem ganz akut einsetzenden, lebensbedrohenden Zustand führten. Neben

den Verdrängungserscheinungen, die das Empyem machte, stand im Vordergrund die Vergiftung, die am deutlichsten sich in ihrer Wirkung auf die Kraft des Herzens zeigte und vor allem an der Vasomotorenlähmung.

Im Anschluß an diese beiden Krankheitsfälle muß nun etwas über die eingeführten Luftmengen gesagt werden. Es ist erstaunlich welche Angaben über die Luftmengen gemacht werden, die bei der Erstfüllung verwandt wurden. In diesen beiden Krankengeschichten sind Werte von 500 ccm Stickstoff und 400 ccm Sauerstoff angegeben in Fall 1 und in Fall 2 wurde die Erstfüllung mit 800 ccm Stickstoff vorgenommen. Diese Werte sind entschieden zu hoch. Man muß sich darüber im klaren sein, daß diese eingeführten Gasmengen keineswegs dem Volumen entsprechen, das diese Mengen nachher im Brustraum ausfüllen. Denn sobald das Gas unter den negativen Druck des Brustraumes kommt, wird es selbstverständlich durch seine Verdünnung ein weit größeres Volumen ausfüllen können, als vorher. So darf man sich nicht wundern, wenn nach Einfüllung von 300 ccm Gas ein Kollaps der Lunge auf etwa die Hälfte ihres Volumens eintritt, in Wirklichkeit also ein Gasraum von 2 Ltr. im Brustraum entstanden ist. Aus diesem Grunde ist es auch selbstverständlich, daß die Mengen bei der Nachfüllung (Krankengeschichte 1: 1000 ccm Stickstoff Krankengeschichte 2: 1500 ccm) viel zu groß sind. Man wird mit einer Anfangsfüllung von 200 bis 250 ccm auskommen, um bei einer anschließenden Durchleuchtung einen Überblick über die Wirksamkeit und über die erfolgte Ablösung gewinnen zu können. Die hier gebrauchten Mengen waren also entschieden zu hoch. Die Folgen, Verdrängung des Mittelfells und die Entstehung eines Exsudates konnten da nicht ausbleiben. Eine sofort vorgenommene Durchleuchtung hätte über diesen Zustand aufgeklärt. Doch in der Krankengeschichte 1 wurde der schwere Fehler gemacht, die erste Durchleuchtung erst 14 Tage nach erfolgter erster Füllung

nachzuholen. Mit der physikalischen Untersuchung, Perkussion, Auskultation und Palpation hat man zwar eine Kontrolle, über die periphere Ablösung der Lunge, man weiß, die Lunge ist überrall kollabiert. Doch wie weit ist der Kollaps erfolgt? Über die Tiefenausdehnung orientiert uns der Schall nicht genau. Man weiß nicht, ob nur ein Luftmantel die Lunge umgibt oder ob das Lungengewebe sich vollständig nach dem Hilus zusammengezogen hat. Das zeigt uns erst die Durchleuchtung und die Aufnahme. Auch über die im Laufe der Zeit erfolgenden Veränderungen an der Lunge (Verklebung der Cavernenwände, Rückgang tuberkulöser Herde usw.) ist auch erst die Aufnahme zuständig. Weiter: Wie verhält es sich mit der Dynamik der Lunge? Bewegt sich die Lunge noch bei der Atmung, wie verhält es sich beim Husten? Hängt etwa ein Cavernengebiet an einem Strang ausgespannt? Wie verträgt das Mediastinum die Belastung, wie paßt sich das Herz an die veränderten Verhältnisse an und wie sind die Bewegungen des Zwerchfells? Alle diese wichtigen Fragen beantwortet uns erst die Durchleuchtung oder eine Anzahl von Aufnahmen.

Krankengeschichte 3:

Peter H., Jg. 32.

1932 zweite Füllung des Pneumothorax, keine Besserung, rapider Verfall, große Mengen eitrigen Auswurfs, weitere Gewichtsabnahme.

17.2.32: In der Nacht plötzlicher Schmerz in der linken Brustseite, hochgradige Atemnot, Angstgefühl. Über der ganzen linken Lunge massive Dämpfung. Herz: Töne laut klopfend, Aktion unregelmäßig. Atmung schnappend, stärkste Dyspnoe, Zyanose. Verdrängungserscheinungen. Verdacht auf geplatzte Caverne. Punktion: Entleerung grünlich-gelben, stinkenden Eiters, 2 Stunden später Exitus.

Obduktionsbefund: Totales Empyem der linken Pleura, geplatzte Caverne im linken Oberlappen.

Krankengeschichte 4:

Paul Peter E., Jg. 32:

1926 in G. Pneumothorax angelegt, 2 Jahre unterhalten, keine Besserung. Eingehenlassen des Pneumothorax. Bis 1932 Heilstättenbehandlung, keine Änderung des Lungenbefundes, nochmaliger Versuch einer Pneumothoraxbehandlung, wird auf Wunsch in ambulante Behandlung entlassen.

23.12.32: Klinikaufnahme. Plötzlicher Schmerz in der linken Seite, Atemnot mit Todesangst, Blauwerden, Schweißausbrüche. Handbreite Dämpfung am linken unteren Rippenrand, darüber sonorer Klopfschall.

Diagnose: Pneumothorax entstanden durch Platzen einer Caverne, Exsudat am tiefsten Punkt. Punktion: käsiger Eiter.

Krankengeschichte 5:

Magdalena L., Jg. 30/31.

Zwei Jahre lang Heilstättenbehandlung, zwei Jahre lang wird ein Pneumothorax nachgefüllt. Schon bei der Aufnahme in die Heilstätte bestand rechts ein eitriger Erguß, in der rechten Lungenspitze ein offenes Cavum mit Flüßigkeitsspiegel. Punktion des Ergusses ergibt tbc.-haltigen Eiter. In der Folgezeit waren des öfteren Punktionen notwendig, weil der Erguß sehr schnell stieg und Verdrängungserscheinungen machte.

In den Krankengeschichten 3 bis 5 ist die Ursache für das Entstehen des Empyems das Platzen einer Caverne bezw. der schon längere Zeit bestehende Zustand einer nach dem Pleuraspalt zu offenen Caverne. Der Fall 3 zeigt das ganz akute Bild mit den Verdrängungs- und Vergiftungserscheinungen, ein plötzlich entstehendes, totales Empyem. Im Gegensatz hierzu steht der Fall 5. Es bestand eine bereits nach dem Pleuraspalt zu offene Caverne, die die Ursache eines langsam ansteigenden eitrigen Exsudats war,

während der Spontanpneumothorax durch Platzen einer Caverne im Fall 4 im Vordergrund steht. Zwar bestand zu Anfang ein, im Vergleich zu den beiden anderen Fällen, geringes eitriges Exsudat. Der Durchbruch der Caverne ist aber für die Entstehung verantwortlich zu machen, nach Ablassen der Luft beherrschte das Empyem das Bild.

Krankengeschichte 6:

Berta B., Jg. 32.

Dezember 1931 Pneumothorax angelegt (250 ccm). 14 Nachfüllungen 500 ccm). Nach der 13. Füllung 40 Grad Fieber und Exsudat, dreimalige Punktion. 1932 Eingehenlassen des Pneumothorax, weil ein Strang oberhalb des Exsudates die Lunge fixierte.

5.6.32: Offene Strangdurchbrennung, Temperatur 38,5, eitriges Exsudat, 15 mal punktiert. (500 bis 1000 ccm Eiter).

Krankengeschichte 7:

Karl E., Jg. 28/29.

Im Februar 1928 in einer Privatklinik Anlage eines Pneumothorax. Nach mehreren Nachfüllungen mußte wegen Strangverwachsungen die Therapie aufgegeben werden.

19.7.29: Thorakokaustik nach Jakobaeus, 4 Tage später 40 Grad, Temperatur, Angst, Kurzatmigkeit, Empyem.

Überraschend ist die Gegenüberstellung der Ergebnisse der bisher geübten Methode der Thorakokaustik und der Arbeitsweise nach Unverricht. Die Erfahrungen, die sowohl bei der offenen Thorakokaustik als auch bei der geschlossenen Pneumolyse gemacht wurden, sind, wo man auch nachliest, sehr schlechte. In der Zwischenzeit sind zwar viele andere Verfahren zur Anwendung gekommen. Auch ist die Technik der offenen Durchtrennung eine andere geworden (Lebsche, Krampf) und die Arbeiten namhafter Fachleute (Diehl, Gödde, Jakobaeus, Ulrici) die über ihre Erfahrungen mit der Kaltkaustik und der

gewöhnlichen Galvanokaustik berichten, zeigen auch auf dem Gebiet der Thorakokaustik Fortschritt und Erfolg. v. Muralt fand bei seinen Untersuchungen in den Strängen größere Gefäße und Bronchien laufend. Die Gefahr einer Blutung und der Infektion aus den Bronchien war demnach groß und stand hinter der des Durchbruchs einer Caverne nicht zurück. Dem Bericht Unverrichts nach sind die Gefahren nach seiner Technik wesentlich herabgesetzt. Je nach der Breite, Dicke, Länge, Ansatz und Lage des Stranges wird im kostalen Ansatz selbst oder etwas entfernt davon durchtrennt. Exsudate wurden zwar hierbei als Folge auch beobachtet. Es handelte sich aber nur um vorübergehende Randexsudate. Größere Exsudate wurden in den letzten Jahren nur noch selten gesehen und Empyeme traten nur in etwas mehr als 1% auf.

Auch in den vorliegenden beiden Fällen sehen wir schon nach kürzester Zeit ein Empyem nach der Strangdurchtrennung entstehen. Es muß auch hier zu einer Infektion entweder von durchtrennten Bronchien oder von angebranntem infektiösem Gewebe in der unmittelbaren Nachbarschaft der Durchtrennungsstelle gekommen sein.

Alle sieben bis jetzt aufgeführten Krankengeschichten fanden für das Entstehen des Empyems eine Erklärung. Teils war die Ursache eine Angina, teils ein Cavernendurchbruch und in den beiden letzten Fällen die Strangdurchtrennung. Zu Beginn der Arbeit wurde betont, daß der Weg von einem Exsudat bis zu einem Empyem nicht weit sei. Ohne irgendwelche, uns bis jetzt bekannte Ursache geht manchmal allmählich im Verlauf der Pneumothoraxbehandlung das gewöhnlich bestehende Exsudat in eine Vereiterung über. Ich habe mich bemüht, in der Literatur gleiche Fälle ausfindig zu machen, habe auch einige wenige gefunden. Eine Klärung jedoch, eine Ursache ließ sich nicht feststellen; es ist wenigstens ganz selten der Versuch gemacht, einen Grund dafür zu finden. Hie und

da stellt es sich noch bei eingehender Untersuchung und Überprüfung heraus, daß sich irgendwo ein kleiner infektiöser Prozeß abspielt, der als Erklärung für das Eitrigwerden dienen könnte. Im großen und ganzen aber war es scheinbar nicht möglich eine Ursache zu finden.

Es wurde schon vorhin erwähnt, daß ganz wenig derartige Fälle geschildert wurden. Von den 15 Kranken dieser Arbeit sind allein 8 Fälle dieser Art. Es muß daher entweder so sein, daß man sich gescheut hat, Krankheitsabläufe zu veröffentlichen, für die man keine Erklärung hatte oder sie sind sonst wirklich nicht so häufig. Da aber das Krankengut aus 2 Kliniken, aus Mainz und aus Berlin stammt und in beiden Kliniken das Vorkommen auf die Anzahl der Fälle umgerechnet ungefähr gleich häufig ist, so muß man doch annehmen, daß eben sehr viel nicht veröffentlicht wurde.

Das ist bedauerlich, denn wenn ich weiß, die Gefahr des Empyems bei einem bestehenden Exsudat mit hinzugekommener Angina ist groß oder schon ein Furunkel kann zu dem gefährlichen Zustand führen, so werde ich von vornherein alles tun, diese Gefahr schnell abzuwenden. Ausführliche Mitteilungen über beobachtete Komplikationen und ihre Ursachen sind daher dringend notwendig.

Krankengeschichte 8:

Kurt O., 32 Jhr., Jg. 34

Juni 1932 Pneumothoraxanlage links, die total gewesen sein soll, alle 8 bis 15 Tg. mit 500 bezw. 700 ccm Stickstoff nachgefüllt. August 1932 Exsudat bis zur Mamille, das bald auf 2 Querfinger zurückging. Dezember 1932 voll arbeitsfähig, ambulante Füllung. Sommer 1933 Verschlechterung, Husten, Auswurf und Gewichtsabnahme. Nach der nächsten Füllung bis zu 40 Grad Temperaturen, die jedoch zurückgingen.

6.6.34: Letzte Pneunachfüllung, 40 Grad Temperatur, dauerndes Hochbleiben der Temperatur. Punktion 800 ccm Eiter.

Krankengeschichte 9:

August K., Jg. 1930.

1928 Pneuanlage, ambulant nachgefüllt, nach kurzer Zeit

Exsudat, das wiederholte Punktionen notwendig machte. Oktober 1929 letzte Punktion, am nächsten Tage 41 Grad Temperatur. Punktion ergibt Eiter (Tbc. pos.).

Krankengeschichte 10:

Anton T., 22 Jhr., Jg. 31/32.

1931 in einer Heilstätte Pneuanlage rechts. Wohlbefinden und Gewichtszunahme bis zum Herbst 1932. September 1932 frösteln, Verschlechterung des Allgemeinbefindens, Druck in der rechten Seite, zunehmende Atemnot, Erguß festgestellt und punktiert. November 1932 39 Grad Temperatur, nachts oft Schüttelfröste, der Kranke verfällt zusehends, Schmerzen in der rechten Seite, Atemnot, schneller, jagender Puls. Bei der Aufnahme in die Klinik 39,7 Grad Temperatur. Punktion: Eiter. Bakteriologische Untersuchung: Strepto- und Staphylokokken pos.

Krankengeschichte 11:

Hans Z., 32 Jhr., Jg. 34/35.

Mitte August 1933 Pneumothorax angelegt. Da Verwachsungen bestanden, wurde der Druck später erhöht, um die Verwachsungen zu lösen. Oktober 1933 Exsudat. 6 bis 7 mal punktiert. Nachdem die Temperaturen zur Norm zurückgekehrt waren, wurde der Patient nach Hause entlassen, der Pneumothorax wurde ambulant nachgefüllt. April 1934 während einer Reise Schüttelfrost, Temperatur 39 Grad. Probepunktion ergibt getrübtes Exsudat. Am Einlieferungstag erneuter Schüttelfrost. Punktion: Eiter, bakt. Untersuchung: Strept., Staphylokokkus albus, Pyocyaneus pos.

Krankengeschichte 12:

Franz S., Jg. 1931.

1928 linksseitigen Pneumothorax in einer Heilstätte. Arbeitet darnach 1 Jahr lang ohne Beschwerden, Weiterführung des Pneumothorax. Im Februar 1930 Schwächegefühl, Eßunlust, Kopfschmerz, Erbrechen, Schmerzen in der linken Seite. Seröses Pneumothoraxexsudat festgestellt, mehrfache Punk-

tionen erforderlich. 4 Wochen später hohes Fieber, vermehrtes Druckgefühl in der linken Seite, starke Kurzatmigkeit, Blässe, Cyanose. Punktion ergibt Eiter. Bakt. Untersuchung: Tbc. neg.

Krankengeschichte 13:

Helmuth H., 28 Jhr., Jg. 1929.
Juni 1929 Pneuanlage links, ohne wesentlichen Einfluß. Juli 1929 Entlassung nach Hause, Pneumothorax weitergeführt. In Arbeit bis Juli 1930. Im Juli Exsudat festgestellt. Herbst 1930 rapide Verschlechterung, Fieber, Kurzatmigkeit. Punktion ergibt Eiter.

Krankengeschichte 14:

Walter H., Jg. 1934.
Februar 1928 Anlage eines Pneumothorax rechts, alle 3 Wochen nachgefüllt. 1930 Nachfüllungen wegen Verwachsungen nicht mehr möglich. 1933 rapide Verschlechterung, versuchte Pneuanlage. Januar 1934 im Anschluß an Sturz Pleuritis exsudativa rechts. Kurze Zeit darnach Fieber, Atemnot, Empyem. Bakt. Untersuchung: Tbc. pos.

Krankengeschichte 15:

Karl W., 27 Jhr., Jg. 29/30.
4. 9. 29: Ambulante Pneuanlage rechts. 13. 9. 29: Erguß festgestellt. 4. 10. 29: Kommt dyspnoisch und cyanotisch in sehr schlechtem Zustand in die Klinik. Punktion ergibt Eiter, Tbc. neg.

Wir sehen also in allen zuletzt aufgeführten Krankengeschichten, wie mit der Zeit aus einem Exsudat, das ohne irgendwelche ersichtlichen Ursachen vereitert, ein Empyem entsteht. Die dazwischen liegende Zeit ist ganz verschieden. Man könnte versucht sein, besonders in der Krankengeschichte 11, das Entstehen des Empyems auf Erkältung zurückzuführen, die Anamnese bietet aber keinen Anhalt dafür. Auffallend ist allerdings, daß in der Mehrzahl der Fälle, bis auf Fall 8, das Empyem während der sogenannten Übergangszeit, d. h. im Frühjahr und Herbst, auftrat.

Im Fall 8 wurde der Fehler begangen, den Kranken trotz bestehenden Exsudats arbeiten zu lassen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß es meist möglich ist, trotz der Anwesenheit von Luft im Pleuraraum die Kranken leichte körperliche Arbeiten verrichten zu lassen. Wesentliche Komplikationen traten nicht auf. Den Kranken aber bei vorhandenem Exsudat voll arbeitsfähig zu schreiben, ist unverantwortlich. Es braucht nur eine kleine, unter normalen Verhältnissen nichtssagende Erkältung hinzuzukommen und der Erguß wächst an oder es entsteht ein Empyem.

Was könnte nun vermutungsweise an dem Auftreten des Empyems in den Krankengeschichten 8 bis 15 schuld sein? In den beiden Fällen 8 und 9 sehen wir, daß das Empyem unmittelbar nach einer Punktion des Exsudats auftrat. Es ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß bei der Punktion ein Herd in der Lunge angestochen wurde, der dann die Vereiterung des Exsudats verursachte. Eine andere Erklärung ist folgende: Es besteht die Möglichkeit, daß man die Nachfüllung eines Pneumothorax in einem Raum vornahm, in dem vorher Wunden irgendwelcher Art verbunden wurden. Die Luft in diesem Raum ist niemals keimfrei, im Gegenteil keimüberladen. Wenn man schon gezwungen ist, in einem solchen Raum zu füllen, so muß wenigstens eine zuverlässige Luftfilterung vorgenommen werden. Vielleicht ist dies hier nicht in genügendem Maße geschehen.

Bei bestehendem Exsudat wird man auch eine allzuhäufige Druckkontrolle des Pneumothorax besser unterlassen. Der jedesmal notwendige Anstich bringt immer, auch bei großer Sorgfalt und bester Asepsis, Gefahr mit sich. Auch die häufigen Punktionen eines Exsudats können durch eingeschleppte Keime oder angestochene Herde zum Empyem führen. Ist dieses spezifisch wie in Fall 9, so scheint diese Annahme zu Recht zu bestehen. Leider war in Fall 8 eine Angabe über die bakt. Untersuchung des Eiters nicht zu finden. Im Fall 14 ist es nicht ausgeschlossen, daß die Pleuritis exsudativa in der rechten Seite

im Anschluß an den Sturz auf ein Einreissen von Adhaesionen, die spezifische Herde enthielten, zurückzuführen ist. Auch hier erwies sich der Eiter bei der bakt. Untersuchung tbc.-haltig.

Wir sehen also, wie unzureichend die Erklärung für die Empyementstehung bei den letztgenannten Kranken ist und wie wichtig und wünschenswert es ist, auch hierfür eine Klärung zu finden. Man soll sich nicht einfach mit der Feststellung begnügen, daß das Exsudat vereitert ist, man muß nach dem Grund fragen.

Wenn ich nun meine Ausführungen kurz zusammenfasse, so muß betont werden: Der Erfolg der Pneumothoraxtherapie ist heute unumstritten. Es besteht aber die Forderung zu Recht, daß die gesamte Behandlung zum mindesten in Händen eines erfahrenen Facharztes liegt, dem jederzeit die Mittel zur Kontrolle des Pneumothorax zur Verfügung stehen und bei dem die richtige Durchführung der Methode gesichert ist. Gerade die angegebenen Luftmengen bei der Erstfüllung rechtfertigen eine strenge Kritik an der Durchführung des Verfahrens und hier ist gerade der Grund für manchen Mißerfolg zu suchen. Das Auftreten eines Empyems im Verlauf der Pneumothoraxbehandlung läßt sich bei sorgfältigster Stellung der Indikation und bei größter Vorsicht, wenn auch nicht ganz verhindern, so doch auf eine wesentlich geringere Zahl reduzieren.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, dem leider so früh verstorbenen Prof. Dr. Jehn, Chefarzt der chir. Klinik des städtischen Krankenhauses Mainz, für die Anregung zu dieser Arbeit und die Überlassung des Themas zu danken. Ferner bin ich Herrn Prof. Dr. Fick, Oberarzt an der chir. Klinik der Charité Berlin zu großem Dank verpflichtet für die Uebernahme und liebenswürdige Förderung der Arbeit nach dem Tode des Herrn Prof. Dr. Jehn.

Literatur.

Brauer & Spengler:	Handbuch der Tuberkulose, Bd. II.
Deist:	Berliner Klin. Wochenschrift.
Diehl, K.:	Über Thorakoskopie und Thorakokaustik (Klin. Wochenschrift 1930/8)
Fischer, A.:	Pneumothoraxtherapie in der Praxis 1935.
Fraenkel, E.:	Zeitschrift für Tuberkulose, Bd. 46.
Gödde, H.:	Über Thorakoskopie und Thorakokaustik (Zeitschrift für Tuberkulose 1933/66)
Jakobaeus:	Handbuch der Tuberkulose Bd. 3.
Jessen:	Klinik der Tuberkulose Bd. 65.
Mayer A.:	Beiträge zur Klinik der Tuberkulose Bd. 29.
v. Muralt:	Beiträge zur Klinik der Tuberkulose, Suppl. Bd. 7.
Sauerbruch:	Chirurgie der Brustorgane, Bd. 1—3.
Stepp:	Pyopneumothorax, 2. Tagung der Südostdeutschen Tuberkulosegesellschaft Breslau, Sitzung v. 29. 10. 27.
Schopp, A.:	Klinik der Tuberkulose Bd. 67.
Spengler:	Klinik der Tuberkulose Bd. 66.
Swezey, S. & A. Schonbar:	Die Tuberkulose 1926, Nr. 11.
Ulrici, H.:	Die moderne Kollapsbehandlung der Lungentuberkulose. Med. Klinik 1930/26.
Ulrici, H.:	Das Endziel der Pneumothoraxbehandlung. Beitr. zur Klinik der Tbc. 1930/75.
Ulrici, H.:	Die Indikationen und Ergänzungsoperationen beim künstlichen Pneumothorax, Chirurg. 1932/2.
Weber:	Zeitschrift für Tuberkulose 1926 Bd. 49.
Zinn & Sieberth:	Die Tuberkulose, 1926 Nr. 15.

Lebenslauf.

Am 25. November 1912 wurde ich, Hans Diestelkamp, als Sohn des Lok.-Führers Hermann Diestelkamp und dessen Ehefrau Katharina geb. Schenk in Mainz-Kastel geboren. Von 1919 bis 1922 besuchte ich die Volksschule zu Mainz-Kastel. 1922 trat ich in die Oberrealschule zu Mainz ein. Während der Ausweisung meiner Eltern von 1923—1924 aus dem besetzten Gebiet durch die Rheinland-Kommission war ich in der Oberrealschule zu Darmstadt. 1931 bestand ich meine Reifeprüfung an der Oberrealschule und dem Reform-Realgymnasium in Mainz.

In Gießen begann ich dann Medizin zu studieren, wo ich 1933 auch mein Vorexamen bestand. Meine klinischen Semester verbrachte ich bis einschließlich des neunten Semesters ebenfalls in Gießen. 1935 trat ich als Sanitäts-Offizier-Anwärter bei der Wehrmacht in Gießen ein. Nach halbjähriger Waffenausbildung wurde ich an die militärärztliche Akademie nach Berlin versetzt. 1936 bestand ich in Berlin mein Staatsexamen. Im September 1936 wurde ich als Unterarzt an das Krankenhaus Bethanien, Berlin zur Ableistung des praktischen Jahres kommandiert. Ein Jahr später erfolgte meine Versetzung zur San.-Abtlg. 33, San.-Staffel Landau/Pfalz.